

Information technique

Memosens COS81D

Capteur optique hygiénique pour la mesure d'oxygène

Capteur avec stabilité de mesure maximale sur plusieurs cycles de stérilisation



Domaine d'application

Les applications typiques sont :

- Contrôle de l'oxygène dans les fermenteurs, par ex. dans l'industrie pharmaceutique ou les biotechnologies
- Surveillance des atmosphères explosives avec une concentration d'oxygène jusqu'à 2%
- Contrôle qualité dans l'industrie agroalimentaire

Principaux avantages

- Mesures précises avec stabilité à long terme et autosurveillance continue
- Stérilisable jusqu'à 140 °C (284 °F) et autoclavable
- L'inox 1.4435 (AISI 316L) satisfait aux exigences les plus élevées de l'industrie pharmaceutique
- Protection IP68
- Capteur certifié conformément à EHEDG
- Conforme aux sections pertinentes de l'ASME-BPE
- Disponible avec certificat de conformité pour les exigences pharmaceutiques
- Disponible avec certificat de réception EN 10204-3.1
- Matériaux conformes aux spécifications FDA et/ou USP class VI

Autres avantages grâce à la technologie Memosens

- Sécurité de process maximale grâce à une transmission de signal inductive sans contact
- Sécurité des données grâce à une transmission numérique
- Manipulation simple grâce à la mémorisation dans le capteur des données spécifiques au capteur
- L'enregistrement des données de fonctionnement dans le capteur permet la maintenance prédictive

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction du système	3	Certificats et agréments	12
Principe de mesure	3	Déclaration de conformité	12
Ensemble de mesure	4	Agréments Ex	12
Fiabilité	4	Certificats matières	12
Fiabilité	4	EHEDG	13
Maintenabilité	5	ASME BPE-2016	13
Sécurité	5	Directive (CE) n° 1935/2004	13
Entrée	5	Test de bioréactivité	13
Valeurs mesurées	5	Informations à fournir à la commande	13
Gammes de mesure	5	Page produit	13
Alimentation électrique	6	Configurateur de produit	13
Raccordement électrique	6	Contenu de la livraison	13
Performances	6	Accessoires	13
Temps de réponse	6	Supports (sélection)	13
Conditions de référence	6	Câble de mesure	14
Ecart de mesure maximum	6	Gel pour point zéro	14
Montage	7		
Instructions de montage	7		
Position de montage	7		
Exemples de montage	8		
Installation fixe (CPA442)	8		
Chambre de passage COA250	8		
Support rétractable (CPA875 ou CPA450) COA451	9		
Environnement	10		
Température ambiante	10		
Température de stockage	10		
Indice de protection	10		
Process	10		
Température de process	10		
Pression de process	11		
Courbe température/pression	11		
Résistance chimique	11		
Compatibilité NEP	11		
Compatibilité SEP	11		
Autoclavabilité	11		
Construction mécanique	11		
Construction	11		
Dimensions	12		
Poids	12		
Matériaux	12		
Raccord process	12		
Rugosité de surface	12		
Capteur de température	12		

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Structure du capteur

Des molécules sensibles à l'oxygène (marqueurs) sont intégrées dans une couche optiquement active (couche de fluorescence).

La couche de fluorescence, une couche d'isolation optique et une couche de recouvrement sont appliquées l'une sur l'autre sur un support. La couche de recouvrement est en contact direct avec le milieu.

L'optique du capteur est dirigée vers l'arrière du support et par conséquent vers la couche de fluorescence.

Processus de mesure (principe de l'extinction de fluorescence)

Si le capteur est immergé dans le milieu, un équilibre s'établit très rapidement entre la pression partielle d'oxygène dans le milieu et dans la couche de fluorescence.

1. L'optique du capteur envoie des impulsions lumineuses orange vers la couche de fluorescence.
2. Les marqueurs "répondent" (fluorescent) par des impulsions lumineuses rouges rouge foncé.
 - ↳ Le temps d'extinction et l'intensité des signaux de réponse dépendent directement de la teneur en oxygène et de la pression partielle.

Si le milieu est exempt d'oxygène, le temps d'extinction est long et le signal très intense.

Les molécules d'oxygène masquent les marqueurs. De ce fait, le temps d'extinction est plus court et les signaux moins intenses.

Résultat de mesure

- ▶ Le capteur calcule le résultat de mesure sur la base de l'intensité du signal et du temps d'extinction à l'aide de l'équation de Stern-Volmer.

Le capteur délivre des valeurs mesurées pour la température et la pression partielle ainsi qu'une valeur mesurée brute. Cette valeur correspond au temps d'extinction de la fluorescence et il est d'env. 14 µs dans l'air et d'env. 56 µs dans un milieu exempt d'oxygène.

Pour des résultats de mesure optimaux

1. Pendant l'étalonnage, entrer la pression atmosphérique actuelle dans le transmetteur.
2. En cas de milieux salins, entrer la salinité.
3. Pour des mesures dans les unités %Vol ou %SAT, entrer également la pression de process actuelle en mode de mesure.

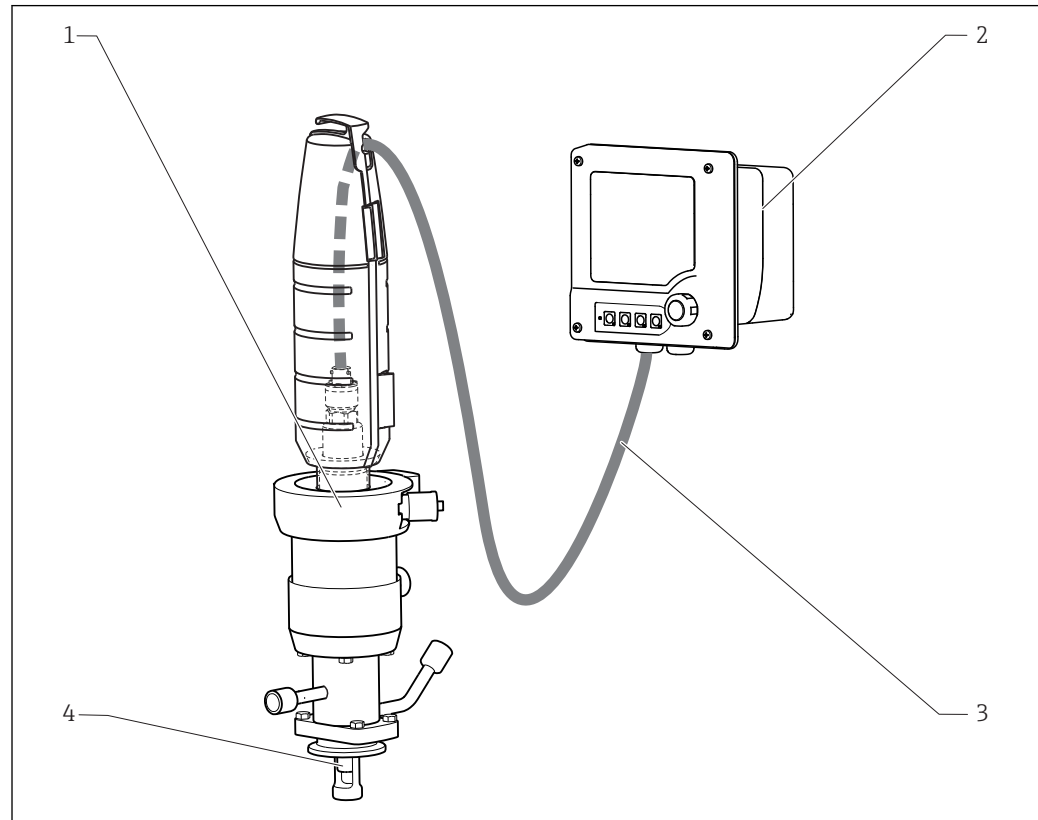


Manuel de mise en service pour le transmetteur, par ex. BA01245C pour Liquiline CM44x/R ou CM44P.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend :

- un capteur d'oxygène Memosens COS81D
- Un câble de mesure CYK10
- Un transmetteur, par ex. Liquiline CM42, Liquiline CM44x/R, Liquiline CM44P, Liquiline Compact CM72/82
- En option : une sonde, par ex. sonde fixe CPA442, chambre de passage ou sonde rétractable CPA875



1 Exemple d'un ensemble de mesure avec COS81D

- 1 Sonde rétractable CPA875
- 2 Transmetteur Liquiline CM42
- 3 Câble de mesure CYK10
- 4 Capteur d'oxygène numérique Memosens COS81D

Fiabilité

Fiabilité

Memosens MEMOSSENS

Avec Memosens, votre point de mesure est plus sûr et plus fiable :

- Transmission de signal numérique, sans contact, d'où une isolation galvanique optimale
- Totalemment étanche
 - Peut même être raccordé sous l'eau
 - Pas de corrosion
- Le capteur peut être étalonné en laboratoire, d'où une disponibilité accrue du point de mesure dans le process
- Electronique à sécurité intrinsèque pour un fonctionnement sans problème en zone explosible.
- Maintenance prédictive par enregistrement des données capteur, par ex. :
 - Total des heures de fonctionnement
 - Heures de fonctionnement à des valeurs mesurées très élevées ou très faibles
 - Heures de fonctionnement à des températures élevées
 - Nombre de stérilisations à la vapeur
 - Etat des capteurs

Maintenabilité

Manipulation simple

Les capteurs avec technologie Memosens ont une électronique intégrée qui mémorise les données d'étalonnage et d'autres informations (comme le total des heures de fonctionnement et les heures de fonctionnement sous des conditions de mesure extrêmes). Lorsque le capteur est connecté, les données d'étalonnage sont automatiquement transmises au transmetteur et utilisées pour calculer la valeur mesurée actuelle. La sauvegarde des données d'étalonnage permet d'étalonner le capteur à l'écart du point de mesure. Résultat :

- Les capteurs de pH peuvent être étalonnés en laboratoire sous des conditions extérieures optimales, ce qui permet une meilleure qualité de l'étalonnage.
- La disponibilité du point de mesure est considérablement améliorée grâce au remplacement rapide et facile de capteurs préétalonnés.
- La disponibilité des données du capteur permet de déterminer précisément les intervalles de maintenance du point de mesure et la maintenance prédictive.
- L'historique du capteur peut être documenté sur des supports de données externes et dans des programmes d'analyse. Il est, par conséquent, possible de définir le domaine d'application d'un capteur en fonction de son historique.

Sécurité

Sécurité des données grâce à une transmission numérique

La technologie Memosens numérise les valeurs mesurées dans le capteur et les transmet sans contact et libre de tout potentiel parasite au transmetteur. Résultat :

- Un message d'erreur automatique est généré en cas de dysfonctionnement du capteur ou d'interruption de la connexion entre le capteur et le transmetteur
- La disponibilité du point de mesure est considérablement améliorée grâce à la détection immédiate des erreurs

Surveillance du capteur

Les signaux optiques sont surveillés en continu et leur plausibilité est analysée. En cas d'incohérences, un message d'erreur est délivré via le transmetteur.

Le vieillissement du capot sensible est détecté. Le transmetteur affiche d'abord un avertissement pour la maintenance prédictive et génère ensuite un message d'erreur.

Par ailleurs, les états de défaut suivants sont détectés en parallèle avec le système de contrôle de capteur du transmetteur :

- Valeurs mesurées incroyablement élevées ou basses
- Régulation perturbée en raison de valeurs mesurées incorrectes

Entrée

Valeurs mesurées

Oxygène dissous [mg/l, µg/l, ppm, ppb ou %SAT ou hPa]
 Oxygène (gazeux) [hPa ou %Vol]
 Température [°C, °F]

Gammes de mesure

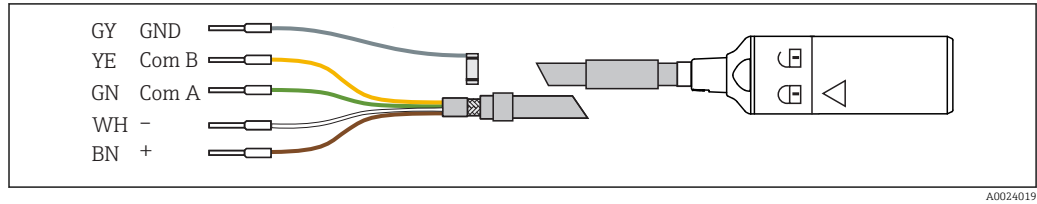
Les gammes de mesure sont valables pour 25 °C (77 °F) et 1013 hPa (15 psi)

En forme de C	En forme de U
0,004 à 26 mg/l 0,05 à 285 % SAT 0,1 à 600 hPa	0,004 à 30 mg/l 0,05 à 330 % SAT 0,1 à 700 hPa

Alimentation électrique

Raccordement électrique

Le raccordement électrique du simulateur au transmetteur se fait à l'aide d'un câble de mesure CYK10.



A0024019

2 Câble de mesure CYK10

Performances

Temps de réponse

De l'air à l'azote à des conditions de référence :

- $t_{90} < 10$ s
- $t_{98} < 20$ s

Conditions de référence

Température de référence : 25 °C (77 °F)
 Pression de référence : 1013 hPa (15 psi)

Ecart de mesure maximum ¹⁾ A 25 °C (77 °F)

Valeur mesurée [mg/l]	Ecart de mesure maximum [mg/l]	Valeur mesurée [hPa]	Ecart de mesure maximum [hPa]
0,04	±0,008	1	±0,2
0,8	±0,017	20	±0,4
9,1	±0,1	210	±2
26	±0,5	600	±12

1) Conformément à IEC 60746-1 aux conditions d'utilisation nominales

Montage

Instructions de montage

Doit être installé dans une sonde adaptée (selon l'application).

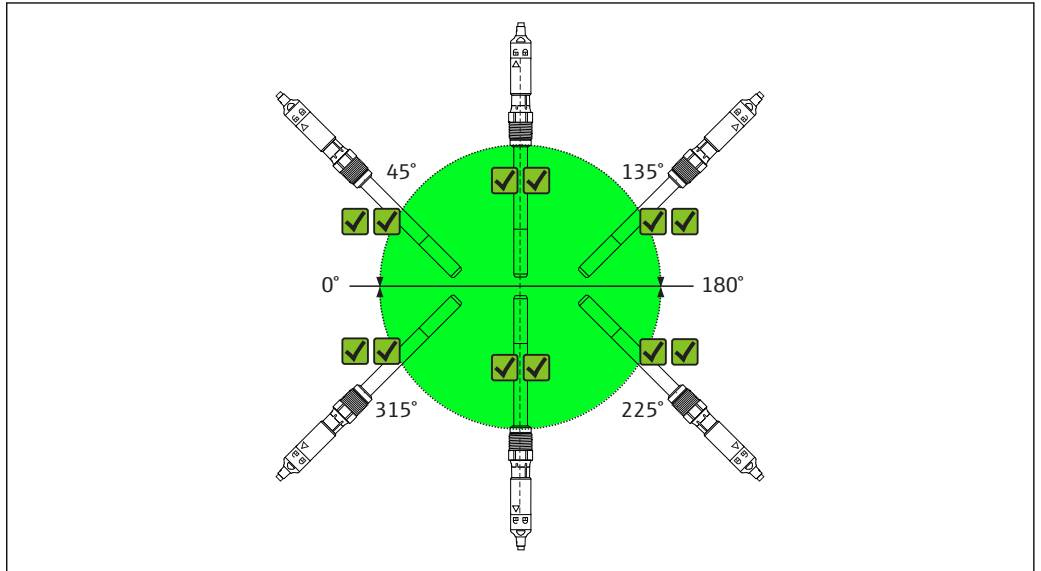
AVIS

Installer l'unité sans sonde entraîne le risque de rupture du câble ou de perte du capteur !

► Le capteur ne doit pas être suspendu par le câble.

Position de montage

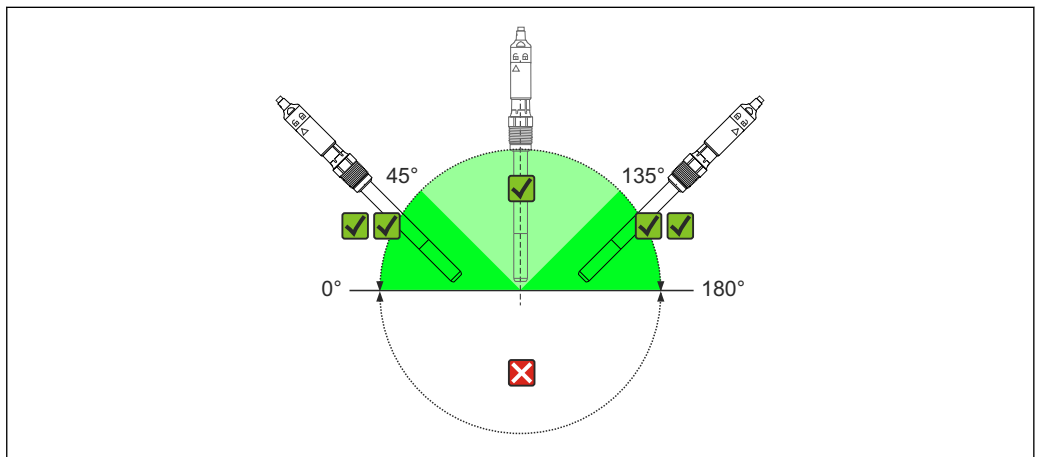
COS81D-***C*** (en forme de C)



3 Angle de montage pour COS81D-***C*** (capot du spot en C)

Le capteur peut être installé dans n'importe quelle position (0 à 360 °).

COS81D-***U*** (en forme de U)



4 Angle de montage pour COS81D-***U*** (capot du spot en U)

Angle d'inclinaison recommandé

Le capteur doit être monté à un angle d'inclinaison de 0 à 180° dans une sonde, un support ou un raccord process approprié. Angle recommandé : 0 à 45° ou 135 à 180° pour éviter l'agglomération des bulles d'air. A des angles d'inclinaison de 45 à 135°, des bulles d'air à la membrane sensible à l'oxygène peuvent augmenter la valeur mesurée.

Des angles d'inclinaison différents de ceux mentionnés ne sont pas autorisés. Ne pas installer le capteur COS81D-***U*** la tête en bas pour éviter la formation de dépôts et de condensation sur le spot.

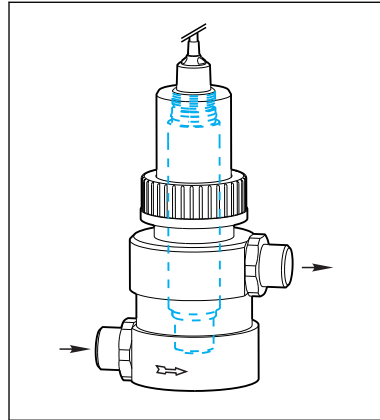
Respectez les instructions de montage des capteurs, contenues dans le manuel de mise en service de la sonde utilisée.

Exemples de montage

Installation fixe (CPA442)

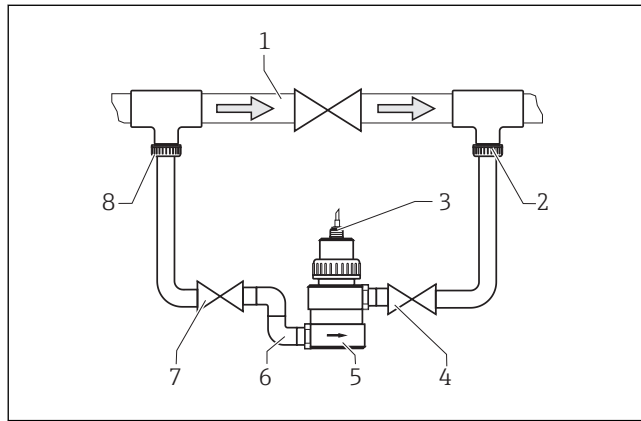
La sonde fixe CPA442 permet d'adapter facilement un capteur à presque tous les raccords process des piquages Ingold aux raccords Varivent ou Tri-Clamp. Ce type d'installation est idéal pour les cuves et les conduites larges. C'est la façon la plus simple d'immerger le capteur dans le milieu avec une profondeur d'immersion définie.

Chambre de passage COA250



A0013319

5 COA250



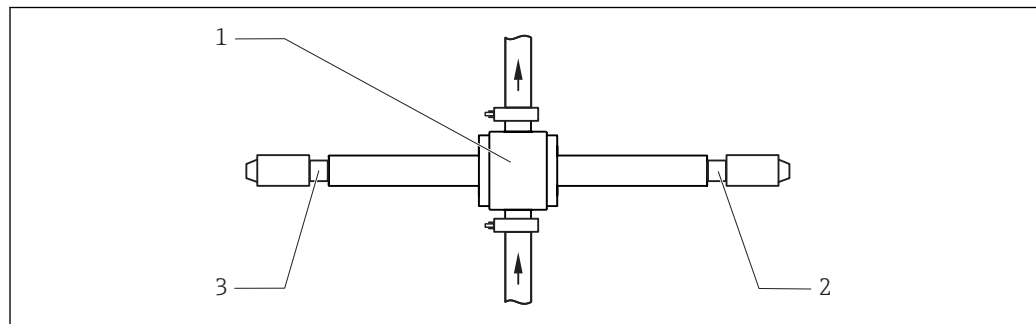
A0030570

6 Installation en bypass avec des vannes manuelles ou des électrovannes

- 1 Conduite principale
- 2 Retour eau de mesure
- 3 Capteur d'oxygène
- 4, 7 Vannes manuelles et électrovannes
- 5 Chambre de passage COA250-A
- 6 Coude 90°
- 8 Prise d'eau de mesure

Chambre de passage CYA680

La chambre de passage est disponible avec de nombreux diamètres nominaux et dans divers matériaux. Elle peut être installée aussi bien dans des conduites horizontales que dans des conduites verticales.



A0032284-FR

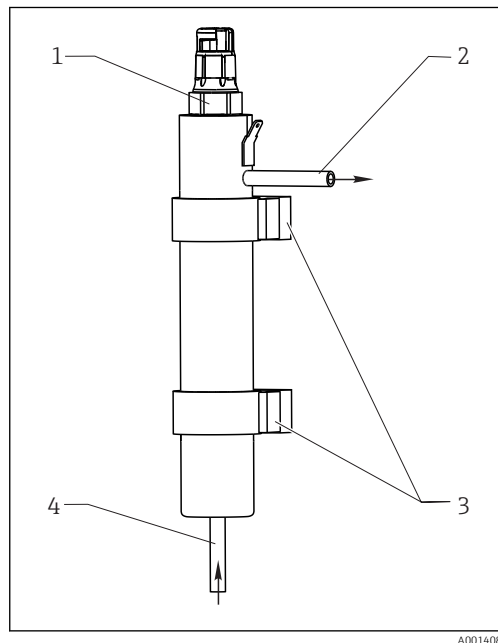
7 Chambre de passage CYA680

- 1 Sonde
- 2 Capteur intégré
- 3 Capteur intégré

Chambre de passage pour le traitement de l'eau et les process

La sonde compacte en inox propose un emplacement pour un capteur de 12 mm avec une longueur de 120 mm. La sonde dispose d'un faible volume d'échantillon et, avec le raccord 6 mm, elle est idéale

pour la mesure de l'oxygène résiduel dans le traitement de l'eau et l'eau d'alimentation de chaudière.
Le flux arrive par le bas.



A0014061

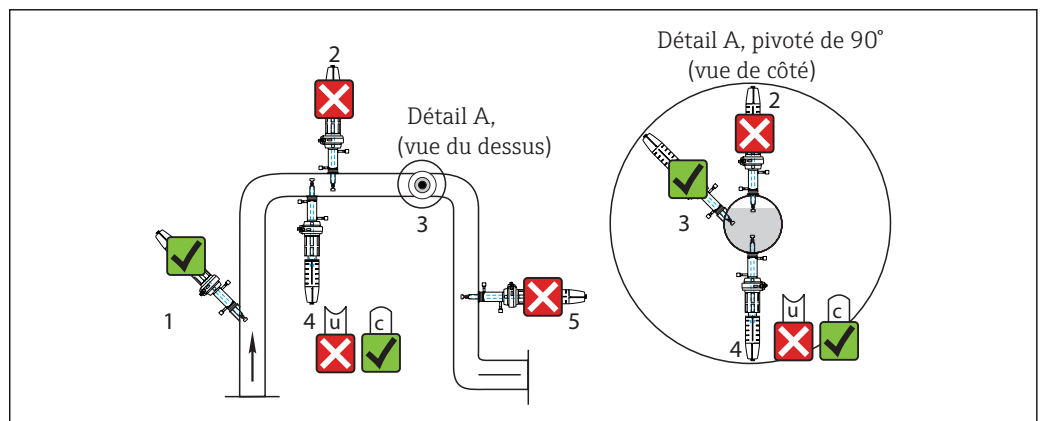
8 *Chambre de passage*

- 1 Capteur intégré
- 2 Drain
- 3 Montage mural (clamp D29)
- 4 Débit entrant

Support rétractable (CPA875 ou CPA450) COA451

Le support est destiné au montage sur cuves ou conduites. Des piquages adaptés doivent être prévus à cet effet.

Installer le support là où le flux est constant. Le diamètre de conduite minimal est DN 80.



A0032283-FR

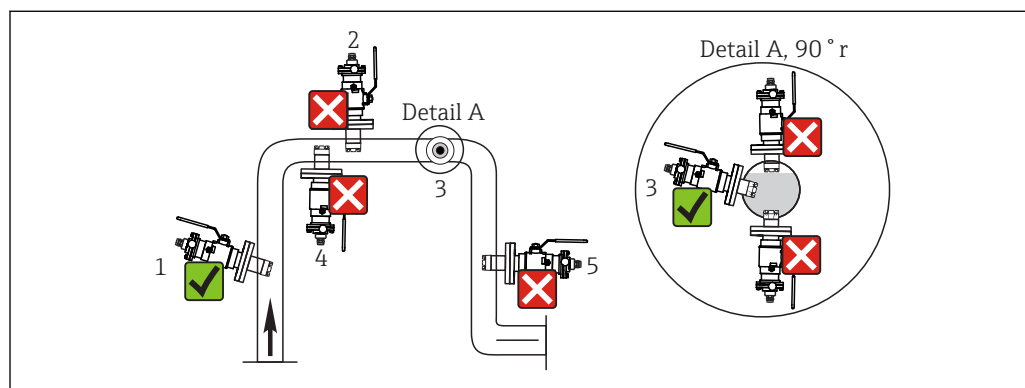
9 *Positions de montage adaptées et inadaptées avec le support rétractable*

- 1 Conduite montante, position idéale
- 2 Conduite horizontale par le haut, inadapté à cause des bulles d'air ou de la formation de mousse
- 3 Conduite horizontale, montage latéral avec un angle de montage adapté (selon la version de capteur)
- 4 Montage la tête en bas, uniquement en combinaison avec un capot de spot en forme de c
- 5 Conduite descendante, inadapté

AVIS
Capteur pas entièrement dans le produit, dépôts, montage la tête en bas

Tout cela peut fausser les mesures !

- ▶ Ne pas installer le support à des endroits où des poches d'air ou des bulles peuvent se former.
- ▶ Eviter les dépôts ou les retirer régulièrement sur le capot du spot.
- ▶ Ne pas installer le capteur COS81D-****U (en forme de u) la tête en bas.



10 Positions de montage adaptées et inadaptées avec la sonde rétractable COA451

- 1 Conduite montante, position idéale
- 2 Conduite horizontale par le haut, inadapté à cause des bulles d'air ou de la formation de mousse
- 3 Conduite horizontale, montage latéral avec un angle de montage adapté (selon la version de capteur)
- 4 Conduite descendante, inadapté

AVIS
Capteur pas totalement immergé dans le produit, dépôt sur la membrane ou l'optique du capteur, capteur monté la tête en bas

Des mesures erronées sont possibles et cela peut affecter le point de mesure.

- ▶ N'installez pas la sonde aux endroits où la formation de poches d'air ou de bulles est possible ou aux endroits où des particules en suspension peuvent s'accumuler à la membrane ou à l'optique du capteur (pos. 2).

Environnement

Température ambiante -5 à +100 °C (23 à 212 °F)

Température de stockage -25 à 50 °C (77 à 120 °F)
à 95% d'humidité relative de l'air, sans condensation

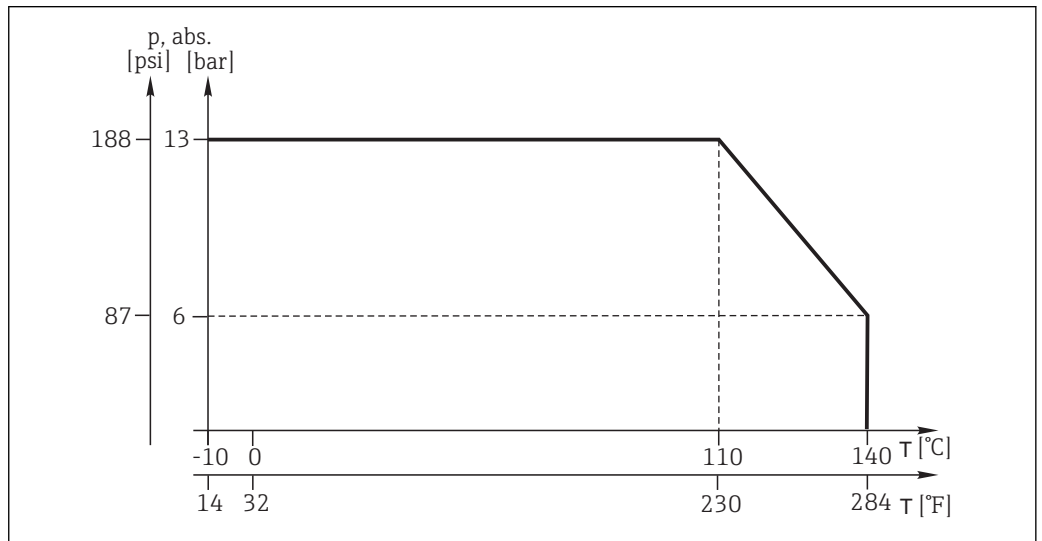
Indice de protection IP68 (colonne d'eau de 10 m (33 ft) à 25 °C (77 °F) pendant 28 jours)
IP69K (test selon DIN 40050-9)

Process

Température de process	Capteur	En général	Mesure d'oxygène
	COS81D-****1* (EPDM)	-10 à +140 °C (15 à 280 °F)	
	COS81D-****3* (FFKM)	0 à +140 °C (32 à 280 °F)	
	COS81D-**C*** (en forme de C)		0 à 60 °C (32 à 140 °F)
	COS81D-**U*** (en forme de U)		0 à 80 °C (32 à 175 °F)

Pression de process 0,02 à 13 bar (0 to 190 psi) abs.

Courbe température/pression



Résistance chimique

AVIS

Solvants halogénés, cétones et toluène

Les solvants halogénés (dichlorométhane, chloroforme), les cétones (par ex. acétone, pentanone) et le toluène ont un effet de sensibilité croisée et entraînent des valeurs mesurées décroissantes ou, dans le pire des cas, la défaillance totale du capteur !

- Utilisez le capteur uniquement dans des produits ne contenant pas d'halogène, de cétone et de toluène.

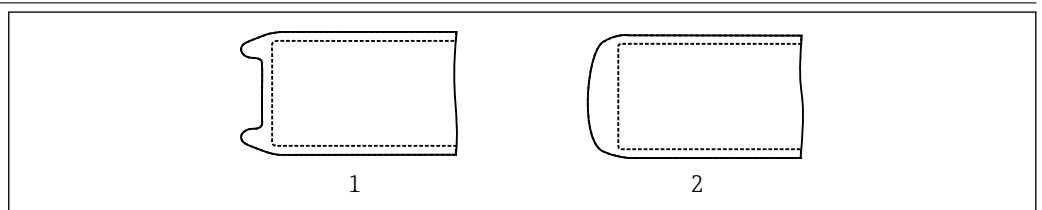
Compatibilité NEP Oui

Compatibilité SEP Oui, max. 140 °C (284 °F)

Autoclavabilité Oui, max. 140 °C (284 °F)

Construction mécanique

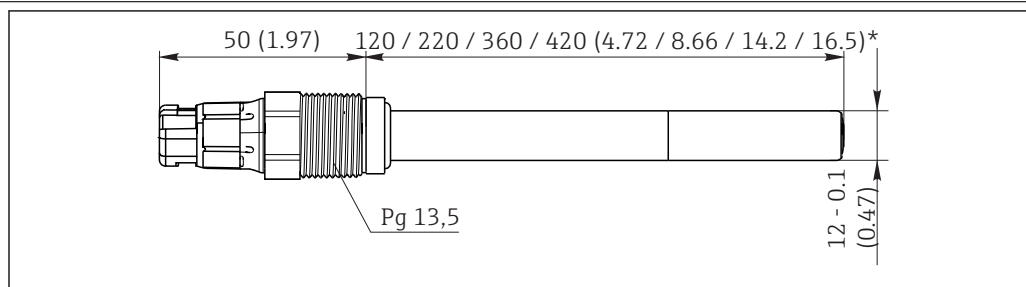
Construction



11 Construction du capot du spot

- 1 En forme de U
- 2 En forme de C

Dimensions



12 Dimensions en mm (inch)

Poids Selon la construction (longueur)
Exemple : 0,1 kg (0.20 lbs) pour la version de 120 mm de long

Matériaux	Parties en contact avec le produit	
	Corps du capteur	Inox 1.4435 (AISI 316L)
	Joint de process	FKM (USP<87>, <88> Class VI et FDA)
	Joint de process pour les versions Ex	FKM (non conforme FDA)
	Joints/joints toriques	EPDM, FFKM (USP<87>, <88> Class VI et FDA)
	Couche du spot	Silicone (USP<87>, <88> Class VI et FDA)

Raccord process Pg 13,5
Couple de serrage max. 3 Nm

Rugosité de surface $R_a < 0,38 \mu\text{m}$

Capteur de température Pt1000 (classe A selon DIN IEC 60751)

Certificats et agréments

Déclaration de conformité Le système satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives UE. Par l'apposition du marquage **CE**, le fabricant certifie que le produit a passé les tests avec succès les différents contrôles.

Agréments Ex
Version COS81D-BA
 ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
Version COS81D-IA
 IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Certificats matières **Déclaration de compatibilité FDA du fabricant**
 Le fabricant déclare utiliser des matériaux listés FDA.

Produit	Certificat FDA pour
COS81D-*****1	Joints toriques, joint de process, couche du spot en contact avec le produit

i Versions pour zone explosible


Pour une utilisation dans des processus FDA, il faut installer un autre joint agréé FDA avant le joint de process (par exemple CPA442). Le process sera ainsi suffisamment séparé du raccord Ex.

Certificat de test matière

Un certificat de test 3.1 conformément à EN 10204 est fourni selon la version (→ Configurateur de produit sur la page produit).

EHEDG	<p>COS81D-*****1* uniquement Conformité avec les critères de l'EHEDG pour la construction hygiénique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Université technique de Munich, Centre de recherche pour la brasserie et la qualité alimentaire, Freising-Weihenstephan ▪ Type de certificat : Type EL Classe I
ASME BPE-2016	Conçu selon les critères de l'ASME (American Society of Mechanical Engineers)
Directive (CE) n° 1935/2004	Satisfait aux exigences de la directive (CE) n° 1935/2004
Test de bioréactivité	Certificat de conformité pour les tests de bioréactivité selon USP (United States Pharmacopeia) part <87> et part <88> class VI avec traçabilité des matériaux en contact avec le produit (joints toriques, couche du spot en contact avec le produit).

Informations à fournir à la commande



Page produit	www.fr.endress.com/cos81d
Configurateur de produit	<p>Sur la page produit, vous trouverez le bouton Configurer.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez sur ce bouton. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Le configurateur s'ouvre dans une nouvelle fenêtre. 2. Sélectionnez toutes les options nécessaires à la configuration de l'appareil en fonction de vos besoins. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Vous obtenez ainsi une référence de commande valide et complète pour votre appareil. 3. Exportez la référence de commande dans un fichier PDF ou Excel. Pour cela, cliquez sur le bouton correspondant à droite au-dessus de la fenêtre de sélection. <p> Pour beaucoup de produits, vous avez également la possibilité de télécharger des schémas CAO ou 2D de la version de produit sélectionnée. Pour cela, cliquez sur l'onglet CAO et sélectionnez le type de fichier souhaité dans la liste déroulante.</p>

Contenu de la livraison	<p>Contenu de la livraison du capteur</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capteur d'oxygène avec capot de protection ▪ Instructions condensées <p>Contenu de la livraison du kit de maintenance Memosens COV81 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capot du spot ▪ Outil de montage pour joint torique ▪ Chiffon de nettoyage pour l'optique ▪ Joints toriques
--------------------------------	--

Accessoires

Vous trouverez ci-dessous les principaux accessoires disponibles à la date d'édition de la présente documentation.

- ▶ Pour les accessoires non mentionnés ici, adressez-vous à notre SAV ou agence commerciale.

Supports (sélection)	<p> Le capteur COS81D d'une longueur de 220 mm est adapté à tous les supports nécessitant une longueur de montage de 225 mm.</p> <p>Cleanfit CPA875</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sonde de process rétractable pour des applications stériles et hygiéniques ▪ Pour la mesure en ligne avec des capteurs standard de 12 mm pour les paramètres tels que pH, redox et oxygène ▪ Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa875 <p> Information technique TIO1168C</p>
-----------------------------	--

Unifit CPA442

- Sonde intégrée pour les industries agroalimentaire et pharmaceutique et les biotechnologies
- Avec certificat EHEDG et 3A
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa442



Information technique TI00306C

Cleanfit CPA450

- Sonde rétractable à actionnement manuel pour le montage de capteurs de 120 mm dans des cuves ou des conduites
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa450



Information technique TI00183C

Chambre de passage

- Pour capteurs de Ø 12 mm et longueur 120 mm
- Sonde compacte en inox avec faible volume d'échantillon
- Référence : 71042404

CYA680

- Chambre de passage pour capteurs hygiéniques
- Pour montage des capteurs sur une conduite
- Compatible avec le nettoyage en place (NEP) et la stérilisation en place (SEP)
- Biocompatibilité certifiée selon USP Class VI, joints listés FDA et surfaces électropolies hygiéniques Ra=0,38 µm (15 µinch)
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cya680



Information technique TI01295C

Câble de mesure**Câble de données Memosens CYK10**

- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyk10



Information technique TI00118C

Câble de données Memosens CYK11

- Câble prolongateur pour capteurs numériques avec protocole Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyk11



Information technique TI00118C

Gel pour point zéro**COY8**

Gel point zéro pour capteurs d'oxygène et de chlore

- Gel exempt d'oxygène pour la validation, l'étalonnage et l'ajustage de cellules de mesure d'oxygène
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/coy8



Information technique TI01244C

www.addresses.endress.com
